

**JP50149910**

**Patent number:** JP50149910  
**Publication date:** 1975-12-01  
**Inventor:**  
**Applicant:**  
**Classification:**  
- international: (IPC1-7): H02P5/16; H02P5/40  
- european:  
**Application number:** JP19740056481 19740522  
**Priority number(s):** JP19740056481 19740522

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP50149910

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁

# 公開特許公報

(2,000円)

## 特許願7

昭和49年5月22日

特許長官 殿

発明の名称 無整流子電動機装置

発明者

在所 茨城県日立市幸町3丁目1番1号  
株式会社 日立製作所 日立研究所内

氏名 莫山 博吉

特許出願人

在所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
株式会社 日立製作所内  
氏名 吉山 博吉

代理人

在所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
株式会社 日立製作所内  
電話東京 270-2811(大代表)  
氏名 (618) 代理士高橋 明

⑪特開昭 50-149910

⑬公開日 昭50(1975)12.1

⑭特願昭 49-56481

⑮出願日 昭49(1974)5.22

審査請求 未請求 (全5頁)

序内整理番号

6701 58

⑯日本分類

55 C2

⑰Int.Cl<sup>2</sup>

H02P 5/16  
H02P 5/40

## 明細書

発明の名称 無整流子電動機装置

特許請求の範囲

制御入力に応じて出力が可変なサイリスタ周波数変換装置と、該出力で駆動される同期電動機と、この同期電動機を低速域と高速域との間で速度制御するため前記同期電動機の現実速度と指令速度との偏差に応じて前記制御入力を制御する第1の制御回路と、前記同期電動機が低速域と高速域との間で速度制御されるととき前記サイリスタ周波数変換装置の制御進み角及び前記同期電動機の界磁電流の少なくとも一方を所定のパターンの第1の関係信号に応じて制御する第2の制御回路とを組えた無整流子電動機装置において、前記制御進み角及び界磁電流の少なくとも一方が変化したとき前記同期電動機のトルクを所定値に維持するに必要な前記サイリスタ周波数変換装置の出力の変化パターンを示す第2の調節信号を発生する装置と、この第2の調節信号に応じて前記制御入力を修正演算する演算回路とを設けたことを特徴とする

無整流子電動機装置。

発明の詳細な説明

本発明は、無整流子電動機装置、特に制御進み角乃至界磁電流の制御における速度制御系の応答の変動を防止できるようにした無整流子電動機装置に関するものである。

一般に、サイリスタ周波数変換器で同期電動機を運転する無整流子電動機装置では、伝流動作上から、あるいは界磁弱め制御に等価な制御を行うため、制御進み角 $\alpha$ を連続的又は段階的に切換えて運転することが行われる。しかるに、この場合、電動機のトルク対電流の比の値(ゲイン)が変化するため、従来の制御方式では制御系の応答が遅くなつたり、あるいはトルクの変動が生じたりすることがあり、そのため高い制御性能が得られないという問題点がある。

従つて、本発明の目的は、制御進み角などを変化させた場合に生ずる前記問題点を解決し、制御系の応答が遅くなつたり、トルクの変動が生じたりすることを防止しうる無整流子電動機装置を提供することである。

供することにある。

この目的を達成するため、本発明による無整流子電動機装置は、サイリスタ変換器の制御進み角及びそれにより駆動される電動機の界磁電流の少なくとも一方の変化の発生に応じて、この変化がもたらす電動機電流の変動を補償するための閾値信号を発生する装置を設け、との閾値信号によりサイリスタ変換器の制御入力を修正してトルク変動などが生ずるのを防止するようにしたものである。

以下、添付図面に示す実施例について本発明を詳述する。

第1図は、本発明の1実施例による無整流子電動機装置の系統ブロック図を示すものである。1は高周交流電源などから得られる3相交流入力 $I_{ac}$ を直流に変換する第1のサイリスタ変換器、2は第1の変換器1の直流出力を平滑するための平滑リアクトル、3は第1変換器1からの直流出力をゲート入力に応じて所望周波数の駆動用交流出力に変換する第2のサイリスタ変換器、4は第

2変換器3により駆動される同期電動機、5は同期電動機4の回転子の回転角位置を検出して第2変換器の各サイリスタのゲート入力の基になる分配信号を発生する分配器、6は同期電動機4の速度に応じた速度信号を検出する速度検出器、7は速度検出器6の速度信号に対してある閾値関係にある2つの閾値信号A、Bを出力する閾値発生器、8は前記分配信号を人力に受け、その人力に対して所定の位相差をもつ信号を出力する移相器で、その各相量は閾値信号Aに応じて制御されるようになっている。9は移相器8の出力信号を増幅して第2変換器3の各サイリスタのゲートに印加するゲート信号増幅器、10は例えばボテンショメータからなる速度指令回路、11は回路10からの速度指令信号と速度検出器6の速度信号とを突き合せて得られる速度偏差信号を増幅する速度偏差増幅器、12は増幅された速度偏差信号と閾値信号Bとの積に比例した信号を出力する乗算器、13は第1変換器1の交流入力を過流してその大きさに比例した電流帰還信号を取出すための電流

検出器、14は乗算器12の出力信号と前記電流帰還信号とを突き合せた電流偏差信号を増幅する電流偏差増幅器、15は電流偏差増幅器14の出力に従つて第1変換器1の各サイリスタの点弧位相を制御するための自動パルス移相器である。

次に、上記装置の動作について説明する。

一般に、無整流子電動機装置における同期電動機の出力トルク $T$ は、既往式で表わすことができる。

$$T = K \cdot I_{f} \cdot I_d \cdot \cos \gamma \quad (1)$$

ここで、Kは比例定数、 $I_f$ は同期電動機の界磁電流、 $I_d$ は第1変換器の直流出力電流（これは同期電動機の電流と比例関係にある）、 $\gamma$ は第2変換器の制御進み角である。

ところで、(1)式からわかるように、前述した理由から制御角 $\gamma$ を変化させると、それに伴つて同一トルクを発生するために要する電流 $I_d$ の大きさも変化する。例えば、 $\gamma$ が小さくなる方向に変化した場合、所定トルクを維持するためには、それまでより大きな電流 $I_d$ を必要なければならない。

ことになる。このことは電流 $I_d$ の大きさを制御するための電流偏差増幅器の入力信号（電流制御信号）をより大きくしなければならないことを意味し、ひいてはその前段の増幅器、例えば速度偏差増幅器の出力が大になると、換算すれば速度偏差が過度的又は定常的に大になることが要求されていることを意味する。つまり、制御性能が低下される結果になる。

さらに、制御進み角 $\gamma$ の変化が段階的で急峻な場合には、速度偏差増幅器の出力信号はその変化に十分に追従できず、過度的に大きなトルク変動や速度変動を生じてしまうことになる。

しかし、これらの不都合は、本発明により電流制御信号を閾値信号Bで修正して制御進み角 $\gamma$ の変化の影響を相殺するよう電流 $I_d$ の大きさを変化させることにより防止できる。

本実施例では、低速度運転時において、制御進み角 $\gamma$ をゼロ近くにして運転し、高速度運転時においては制御進み角 $\gamma$ を数10度にして運転し、低速度運転と高速度運転との間ににおいては、制御

$F(\tau)$ は閾値発生器 7 の出力 B

「追み角」 $\tau$ を連続的又は段階的にゼロ近傍より數十度まで変化させて運転する。

閾値発生器 7 の一方の出力からは、速度検出器 6 の出力信号とある関係にある閾値信号 A (第2回参照)が取出され、この閾値信号 A に応じて移相器 8 の移相量が決定されるため、第2変換器 3 の制御追み角 $\tau$ は同期電動機 4 の速度に従つて第2図に示すように変化する。閾値発生器 7 の他方の出力には、制御追み角 $\tau$ の大きさに対し閾値関係にある第2図のようないくつかの閾値信号 B (これは速度検出器 6 の出力ともある閾値関係にある)が取出され、この閾値信号 B は乗算器 1・2 の一方の入力に加えられる。乗算器の他方の入力には、増幅された速度偏差信号が加えられるから、乗算器 1・2 の出力には第2図に示すような両人力の積に比例した信号 $I_{pm}$ が取出される。

このことを式で表わすと次のようになる。

$$I_{pm} \propto I_{po} \times F(\tau)$$

ここで、 $I_{pm}$ は乗算器 1・2 の出力 D

$I_{po}$ は速度偏差増幅器 1・1 の出力 C

をそれぞれ示す。

いま、閾値発生器 7 の出力 B に

$$F(\tau) \propto 1 / \cos \tau \quad (3)$$

なる関係をもたせたとすると、前記(3)式は次のようになる。

$$I_{pm} \propto I_{po} \times 1 / \cos \tau \quad (4)$$

さらに、第1変換器 1 の直流出力  $I_d$  は電流検出器 1・3、増幅器 1・4、移相器 1・5 の動作に従つて乗算器 1・2 の出力 D に比例して流れれるから、この(4)式を前掲(1)式にて考慮すると、同期電動機 4 のトルク $T$ は、

$$T \propto I_{po} \quad (5)$$

となり、結局、速度偏差増幅器 1・1 の出力 C によってだけ決定されることになり、制御追み角 $\tau$ の影響を受けなくなる。すなわち、制御追み角 $\tau$ を変化させることにより、同期電動機 4 のトルク対電流の比の値(ゲイン)が変動しても、その影響が速度制御系におけることは防止される。

したがつて、従来方式にあつた欠点、すなわち、

制御追み角 $\tau$ を変化させると同時に併つて制御系の応答が遅くなったり、トルク変動が生じたりすることの不都合を除去することができる。

なお、閾値発生器 7 は、第3図に示すようなボテンショメータ回路網は折線近似の信号を出力するもので、入力に速度検出器 6 の出力信号を受け、出力に前記信号 A を取出すためのものである。第2図に示した(a)点はボテンショメータ VR 2.2 によりそれぞれ設定でき、また、(c)区間の傾きはボテンショメータ VR 1 により、さらに(d)区間の傾きはボテンショメータ VR 2 にそれぞれ設定できる。

以上に本発明の1実施例を詳述したが、本発明は、一般に、種々の制御を行うために第2変換器の制御追み角 $\tau$ 及び同期電動機の界磁電流 $I_B$ の少なくとも一方を変化させる形式の無整流子電動機装置に適用しうるものである。すなわち、制御追み角 $\tau$ のみを変化させる場合には前述の如く、 $F(\tau) \propto 1 / \cos \tau$ なる閾値信号を発生する閾値発生器を設け、制御追み角 $\tau$ と界磁電流 $I_B$ との両方を変

化させる場合には、 $F(I_B, \tau) \propto 1 / (I_B, \cos \tau)$ なる閾値信号を発生する閾値発生器を設け、界磁電流 $I_B$ のみを変化させる場合には、 $F(I_B) \propto 1 / I_B$ なる閾値信号を発生させる閾値発生器を設け、それそれ前述したと同様に速度制御系に乗算器などを介して関係づければ、同期電動機 4 のトルクを速度偏差増幅器の出力信号によつてのみ定めうるようになり、制御追み角や界磁電流の変化により速度制御系が悪影響を受けるのを防止することができる。

また、前述した $F(\tau)$ 、 $F(I_B, \tau)$ 、 $F(I_B)$ に相当する閾値信号は、次のようにしても作り出すことができる。すなわち、第2変換器 2 の直流入力電圧 $V_B$ には、

$$V_B \propto N \cdot I_B \cdot \omega \tau$$

の関係がある。ただしここは同期電動機の速度である。従つて電圧 $V_B$ を検出して得た信号、あるいは、電圧 $V_B$ と比例関係にある信号と、同期電動機の速度に比例した信号とをそれぞれ人力に受取る閾値発生器を設け、後者を前者で演算する演算を行え。

は、前述した  $d(r)$ 、 $R(Ii, r)$ 、 $\theta(Ii)$  に相当した関数信号を得ることができる。

さらに、第1図に示したように、乗算器を速度偏差増幅器と電流偏差増幅器との間に挿入する代りに、電流検出器と電流偏差増幅器との間に挿入しても本発明を実施できる。この場合には、関数発生器から  $\alpha(r)$ 、 $Ii \cdot \alpha(r)$ 、あるいは  $\alpha(r)$  に比例した関数信号を作り出し、これを乗算器で電流偏差信号と乗算演算するようすればよい。これにより前述例と同様に同期電動機のトルク  $T$  を速度偏差信号のみによつて決定して制御進み角  $\alpha(r)$  や界磁電流  $Ii$  の変化の影響から自由にすることができる。また、同様な目的は、速度偏差増幅器の人出力間に自己帰還インピーダンスと乗算器との直列回路を接続し、該乗算器の残りの人力には  $\alpha(r)$ 、 $Ii \cdot \alpha(r)$ 、あるいは  $Ii$  に比例した関数信号を加えるようにしても達成しうる。

なお、前述した関数発生器としては、必ずしも前述の式で示した関係に忠実な信号を発生するものでなければならぬわけではなく、それに近似

特開昭50-149910(4)

した信号を発生するものであつてもほぼ同様な効果が得られる。

前述した実施例は、電流偏差増幅器の前段に速度偏差増幅器を有するものであるが、その代りに別の用途の増幅器を有するものに対しても本発明を適用しうる。

本発明は、サイクスコンバータで同期電動機を運転する方式のサイリスタモータ装置に適用することができ、前述したと同様な効果が得られる。

#### 図面の簡単な説明

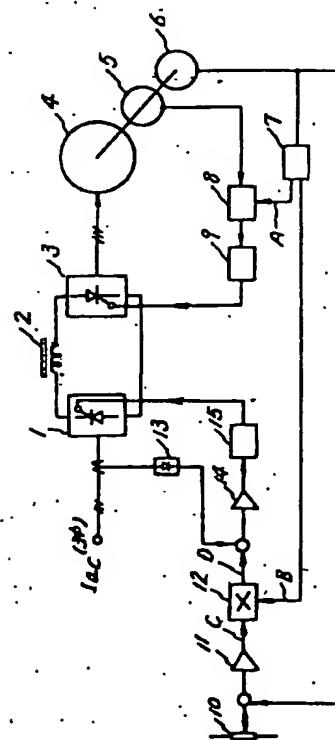
第1図は、本発明の1実施例による無整流子電動機装置の制御系統を示すブロック図、第2図は、第2図は、第1図の装置の動作を説明するための各部の信号波形図、第3図は、第1図の装置に用いる関数発生器の一部を示す回路図である。

#### 符号の説明

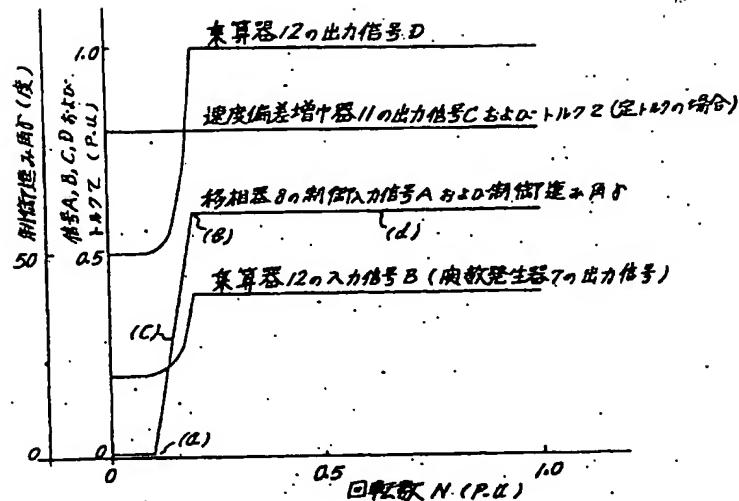
1	第1変換器
2	平滑リアクトル
3	第2変換器
4	同期電動機

5	分配器
6	速度検出器
7	関数発生器
8	移相器
9	ゲート信号増幅器
10	速度指令回路
11	速度偏差増幅器
12	乗算器
13	電流検出器
14	電流偏差増幅器
15	自動バルス移相器
代理人弁理士 高橋明夫	

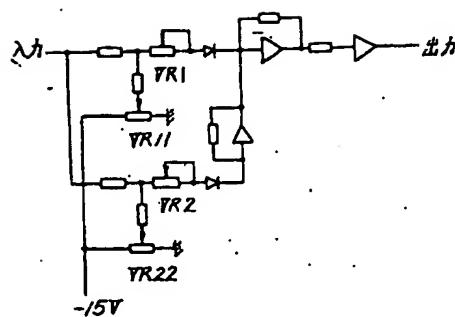
第一図



第2図



第3図



## 添附書類の目録

- (1) 明細書 12頁
- (2) 図面 12頁
- (3) 製作状 12頁
- (4) 特許権圖本 12頁

前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## 発明者

茨城県日立市幸町3丁目1番1号  
 株式会社 日立製作所 日立研究所内  
 姓 名 畠 正

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>  
F 16 L 19/08

⑥日本分類  
65 A 31

⑦日本国特許庁  
公開実用新案公報

⑧実開昭50-149910

庁内整理番号 7159-26

⑨公開 昭50(1975). 12.12

審査請求 有

⑩細径金属管の端部接続構造

⑪実願 昭49-60768

⑫出願 昭49(1974)5月29日

⑬考案者 今橋満男

三島市光ヶ丘26の4

⑭出願人 白井国際産業株式会社

静岡県駿東郡清水町長沢131の  
2

⑮代理人 弁理士 奈倉勇

⑯実用新案登録請求の範囲

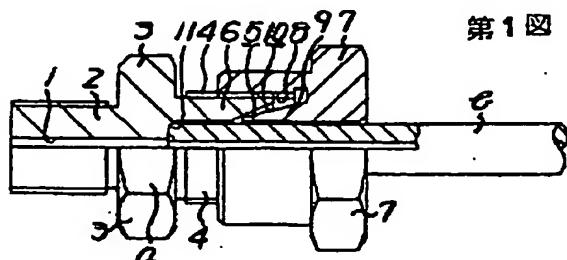
軸芯に貫通流連孔1を有する鋼等の金属管体2の外側周に、係支突縁3及び締着け外ねじ4を設け、且つ、その管体端部に内側に外抜き傾斜面5を設けた締着け突筒縁6を突設して成る連結体aの締着け突筒縁6の内部流連孔内に、接続金属管体bを嵌込み、その接続金属管体bの外側に預め嵌込んだ締着けナット7の内ねじ8を、前記連結体aの金属管体2の外ねじ4にねじ着け、且つ、その締着けナット7の内側の締着け突筒縁9の外

側傾斜面10を、連結体aの締着け突筒縁6の内側の傾斜面5内に嵌込み、締着けナット7の内ねじ8を連結体aの金属管体2の外ねじ4に締着けることによつて、前記連結体aの締着け突筒縁6の内側傾斜面5にて、締着けナット7の締着け突筒縁9の外側傾斜面10を強圧して、締着けナット7の締着け突筒縁9を、接続金属管体bの外側周に強嵌締着して成る細径金属管の端部接続構造。

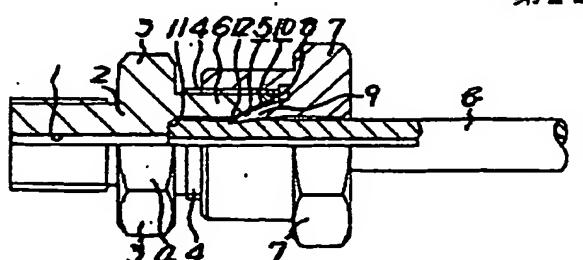
図面の簡単な説明

第1図はこの考案を厚肉に施した場合の钢管体の締着け前の側面図(一部被断面図)、第2図はその締着け後の側面図(一部被断面図)、第3図は薄肉に施した場合の钢管体の締着け後の側面図(一部被断面図)、第4図は従来品の側面図(一部被断面図)を示す。

図中、同一符号は同一部分または均等部分を示し、aは連結体、bは接続钢管、1は貫通流連孔、2は钢管体、3は係支突縁、4は外ねじ、5は外抜き傾斜面、6、9は締着け突筒縁、7は締着けナット、8は内ねじ、10は外側傾斜面を示す。

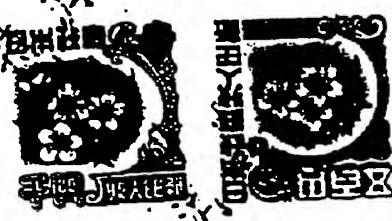


第1図



第2図

公開実用 昭和50-149910



請

1500円 実用新案登録願

昭和 49年 5月 29日

特許庁長官 美 殿

1. 考案の名称

ダイケイキンジタカン ランブ セツンクロウゾウ  
軸径金属管の端部接合構造

2. 考案者

ミシマシ ヒカリ オカ  
静岡県三島市光ヶ丘26の4  
イマ ハシ ミツ  
今 橋 清 男

3. 実用新案登録出願人

スントワタンシミズテヨナカサワ  
静岡県藤東郡清水町長浜一三一ノ二  
ロスイコタサイ サンギョウ  
白井国際産業株式会社  
ロス 1 テイク  
代表者 白井 明

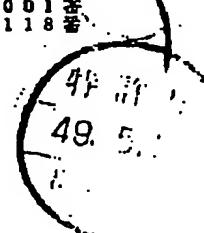
〒105 東京都港区新橋5丁目5番1号 坂栄田村ビル

4. 代理人 3184 弁理士 奈倉 勇

電話 434-7001  
431-0118

5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1	通
(2) 図面	1	通
(3) 類似書類	1	通
(4) 委任状	1	通
(5) 審査請求書	1	通



方文行 49-06076

## 明細書

1. 考案の名称 細径金属管の端部接続構造

2. 実用新案登録請求の範囲

軸芯に貫通流連孔 1 を有する鉄等の金属管体 2 の外側周辺に、係支突起 3 及び締着け外ねじ 4 を設け、且つ、その管体端部に内側に外抜き傾斜面 5 を設けた締着け突筒部 6 を突設して成る連結体 8 の締着け突筒部 6 の内部流連孔内に、該軸金属管体 1 を嵌込み、その接合金属管体 1 の外側に埋め嵌込んだ締着けナット 7 の内ねじ 8 を、前記連結体 8 の金属管体 2 の外ねじ 4 にねじ着け、且つ、その締着けナット 7 の内側の締着け突筒部 6 の外側傾斜面 5 を、連結体 8 の締着け突筒部 6 の内部の傾斜面 5 内に嵌込み、締着けナット 7 の内ねじ 8 を連結体 8 の金属管体 2 の外ねじ 4 に締着けることによつて、前記連結体 8 の締着け突筒部 6 の内部傾斜面 5 にて、締着けナット

(2)

ト<sub>2</sub>の締着け突筒部<sub>2</sub>の外側傾斜面<sub>2</sub>にを強圧して、  
締着けナット<sub>2</sub>の締着け突筒部<sub>2</sub>を、接合金属管体  
りの外側周に強嵌締着して成る細径金属管の端部接  
合構造。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、自動車、機械車輪、船舶等のディーゼ  
ル機関の燃料供給管用等5mm～20mm程度の細径金属  
管の端部接合構造の改良に係り、軸芯に貫通孔開孔  
を有する端部の金属管体<sub>2</sub>の外側周に、係支突起  
<sub>2</sub>及び締着け外ねじ<sub>2</sub>を設け、且つ、その管体端部  
の内側に外弧き斜斜面<sub>2</sub>を設けた締着け突筒部<sub>2</sub>を  
突設してある連結体<sub>2</sub>の締着け突筒部<sub>2</sub>の内部流通  
孔内に、接合金属管体<sub>1</sub>を嵌込み、その接合金属管  
体<sub>1</sub>の外側に始め嵌込んだ締着けナット<sub>2</sub>の内ねじ  
<sub>2</sub>を、前記連結体<sub>2</sub>の金属管体<sub>2</sub>の外ねじ<sub>2</sub>にねじ  
着け、且つ、その締着けナット<sub>2</sub>の内側の締着け突

筒<sup>1</sup>，の外側傾斜面10を、連結体<sup>2</sup>の締着け突筒<sup>4</sup>  
 の内側の傾斜面5内に嵌込み、締着けナット<sup>7</sup>の  
 内ねじ<sup>8</sup>を連結体<sup>2</sup>の金属管体<sup>9</sup>の外ねじ<sup>11</sup>に締着  
 けることによつて、前記連結体<sup>2</sup>の締着け突筒<sup>4</sup>  
 の内側傾斜面5にて、締着けナット<sup>7</sup>の締着け突筒<sup>4</sup>  
 の外側傾斜面10を強圧して、締着けナット<sup>7</sup>の  
 締着け突筒<sup>4</sup>を、接続金属管体<sup>9</sup>の外側周に強嵌  
 着して成るものである。

この考案は、第1図、第2図に示すような厚肉(2  
 mm以上)の歯径金属管(5mm~20mm)または、第3  
 図に示すような薄肉管の何れに適用しても有効であ  
 る。

図面におけるように、前記連結体<sup>2</sup>の締着け突筒<sup>4</sup>  
 の内側傾斜面の傾斜角度を、締着けナット<sup>7</sup>の締  
 着け突筒<sup>4</sup>の外側傾斜面の傾斜角度よりも鋭角にす  
 れば、締着け効果が一層大きくなる。

# 公開実用 昭和50-149910

(4)

図中、11は締着け突筋部の内側に刺設した接続管体10の嵌入口、12は締着け突筋部11によつて形成された締着け段部を示す。

従来、この種の接続構造としては、第3図に示すように、例えは、高圧燃料噴射管において、接続管体10の系統端部に、母屈め形等によつて取つけた被膜内鉛状の頭部13の背面14を、締着けナットの内側底部の平坦面にて押圧させていたものであるので、その頭部成形が困難にして成形加工費が多くなり、且つ、その首下部の機械的強度が劣化し、使用中の振動等に上つて、その部分に亀裂、折損等を生ずる傾向がある。

この考案は、このような従来品の欠陥を除去するため、軸芯に貫通流通孔15を有する錐等の金属管体10の外側周に、保支突部16及び締着け外ねじ部17をもつて、且つ、その管体表面に内側向外張き斜面18

を設けた締着け突筒轡<sup>ム</sup>を突設して成る連結体<sup>ム</sup>の  
締着け突筒轡<sup>ム</sup>の内部溝通孔内に、接続金属管体<sup>リ</sup>  
を嵌込み、その接続金属管体<sup>リ</sup>の外側に預め嵌込ん  
だ締着けナット<sup>ク</sup>の内ねじ<sup>ミ</sup>を、前記連結体<sup>ム</sup>の金  
屬管体<sup>リ</sup>の外ねじ<sup>ミ</sup>にねじ着け、且つ、その締着け  
ナット<sup>ク</sup>の内側の締着け突筒轡<sup>ム</sup>の外側相斜面<sup>ミ</sup>を、  
連結体<sup>ム</sup>の締着け突筒轡<sup>ム</sup>の内側の相斜面<sup>ミ</sup>内に嵌  
込み、締着けナット<sup>ク</sup>の内ねじ<sup>ミ</sup>を連結体<sup>ム</sup>の金  
屬管体<sup>リ</sup>の外ねじ<sup>ミ</sup>に締着けることによつて、前記連  
絡体<sup>ム</sup>の締着け突筒轡<sup>ム</sup>の内側相斜面<sup>ミ</sup>にて、締着  
けナット<sup>ク</sup>の締着け突筒轡<sup>ム</sup>の外側相斜面<sup>ミ</sup>を強化  
して、締着けナット<sup>ク</sup>の締着け突筒轡<sup>ム</sup>を、接続金  
屬管体<sup>リ</sup>の外側向外に強嵌締着したものである。

この考案によれば、単に締着けナットのねじ着け  
によつて、内外締着け突筒轡<sup>ム</sup>の相斜面<sup>ミ</sup>の係合によつ  
て、接続金属管の端部の汎耗を、その内の摩耗拘

(6)

らず、堅実に遂行できて頗る有用であるのみならず、各部品を、パーツフォームによつて加工成形することができて、工作加工が頗る簡素となり、且つ、各部間の機械的強度の劣化を来すことなく、工費的に有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案を厚肉に施した場合の钢管体の  
被着け前の側面図(一部断面図)、第2図はその  
被着け後の側面図(一部断面図)、第3図は薄肉  
に施した場合の钢管体の被着け後の側面図(一部断  
面図)、第4図は従来品の側面図(一部断面図)  
を示す。

図中、同一符号は同一部分または均等部分を示し、  
①は連結体、②は接続金管、③は貫通溝通孔、  
④は金管管体、⑤は係支突頭、⑥は外ねじ、⑦は外拡  
き被着道、⑧、⑨は被着け尖端部、⑩は被着けナット

ト、△は内ねじ、○は外側傾斜面を示す。

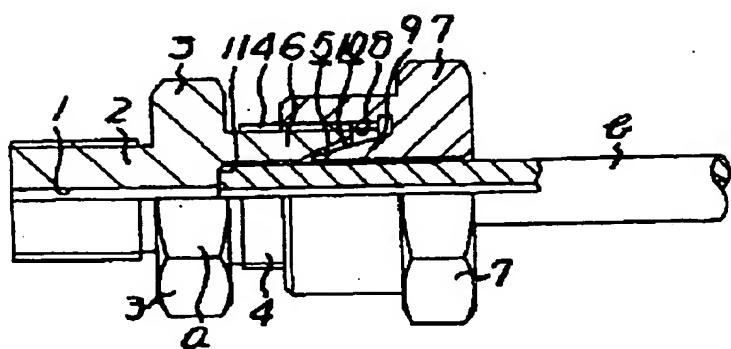
考 索 者 今 橋 滉 男

実用新案登録出願人 白井国際産業株式会社

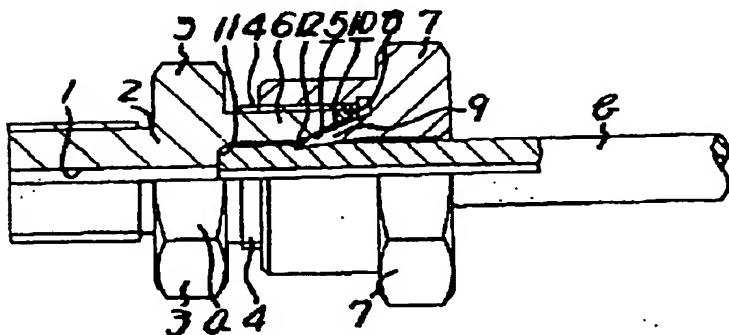
代理人 弁理士 奈 々 久 佐 勇

公開実用 昭和50-149910

第1図



第2図

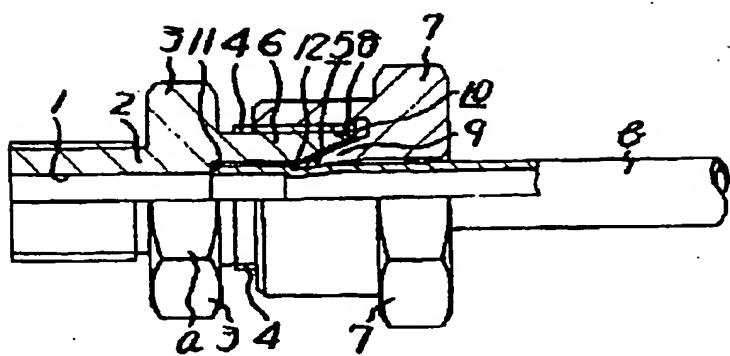


代理人  
子育  
有

勇

(MU) 1/3

第3図



八  
三  
九  
貯

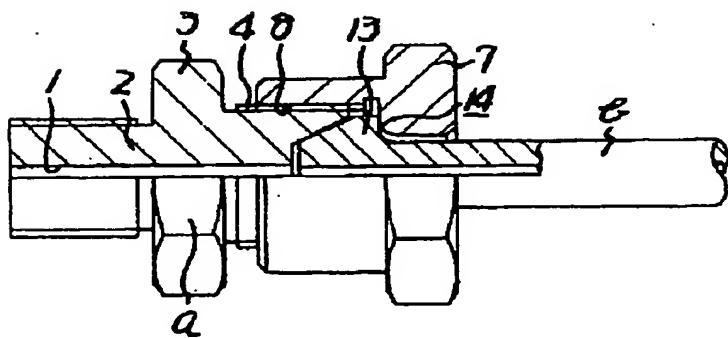
馬

$(Mv)^{2/3}$

公開実用 昭和50-149910

第4図

Prior Art



発明人  
奈倉

勇

(MU)<sup>3/3</sup>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**